

Кружок «Основы экологических знаний»

Руководитель: Козлова Е.П.

Дата проведения занятия: 26.11

## Тема: «Приспособление растений и животных к колебанию количества света на протяжении года»

Главным фактором регуляции сезонных циклов у большинства растений и животных является изменение продолжительности дня. **Фотопериодизм - это общее важное приспособление, регулирующее сезонные явления у самых разных организмов.**

Закономерное изменение длины светового дня по сезонам года является сигнальным фактором практически для всех организмов. По этому сигналу начинается, например, диапауза у насекомых. Причем выяснено, что диапаузу вызывает именно сокращение светлого времени суток, а не понижение температуры.

Особенно показательны опыты, объясняющие влияние фотопериода на растения. Растения нуждаются в суточно-сменных условиях освещения, начиная со стадии семени и кончая стадиями зацветания и образования семян. Каждая фаза развития требует определенного соотношения света и темноты. Влияние света на время зацветания зависит от того, являются ли эти растения длинно- или короткодневными. Первые скорее зацветают при длинном дне, а вторые — при коротком, то есть одни образуют цветы летом, а другие — под осень. Редиска дает корнеплоды только весной или осенью. Она — растение длинного дня, поэтому летом вместо корнеплодов дает цветы.

Изучение фотопериодических реакций высших животных (позвоночных) также принесло интересные результаты. Так, у пушных зверей осенью развивается густой и пышный меховой покров. Зимой он достигает максимума своего развития. Одновременно у многих животных появляется и толстый слой подкожного жира. Традиционно считали, что развитие меха и подкожного жира вызывается снижением температуры окружающей среды. Все естественно — животное мерзнет, и в ответ на это появляется более совершенная теплоизоляция. Однако оказалось, что сигналом здесь служит не изменение температуры, а изменение длины светового дня. То же и с изменением цвета мехового покрова, например, у зайца. Здесь тоже сигналом явился не выпавший снег, а укороченный день.

На фотопериодической основе покоится и важнейшее сезонное явление в жизни перелетных птиц — их миграции. С перелетами тесно связаны и изменения в организме птицы. Смена оперения, накопление жира под кожей

и во внутренних органах — это приспособления к неблагоприятным кормовым и погодным условиям, ожидающим птицу в полете. Сигналом к началу таких изменений служит фотопериод, то есть сокращение длины светового дня и увеличение продолжительности ночи к осени. В лаборатории, изменяя соотношение света и темноты в течение суток, нетрудно привести птицу в такое предмиграционное состояние, хотя температурные и кормовые условия будут неизменными.

Выяснение роли длины дня и регуляции сезонных явлений открывает большие возможности для управления развитием организмов. При искусственном круглосуточном освещении или продолжительности дня более 15 ч сеянцы березы растут непрерывно, не сбрасывая листьев. Но при освещении в течение 10 или 12 ч в сутки рост сеянцев даже летом прекращается, вскоре происходит сбрасывание листьев и наступает зимний покой, как под влиянием короткого осеннего дня. Многие наши листопадные древесные породы: ива, белая акация, дуб, граб, бук - при длинном дне становятся вечнозелеными.

Ответьте на вопросы:

**1. Назовите причину наступления листопада у древесных растений.**

Листопад наступает как физиологический процесс, таким образом дерево переходит в состояние покоя на период неблагоприятных условий.

**2. Какие пути приспособления к сезонным изменениям условий среды выработали животные?**

Поддержание постоянной температуры тела, накопление запасов влаги, спячка, миграция.

**3. Какую роль играет управление длиной светового дня для тепличного хозяйства?**

Для тепличного хозяйства управление длиной светового дня влияет на урожайность: регулируя длину светового дня в условиях закрытого грунта, можно ускорять или замедлять наступление периода цветения у растений короткого или длинного светового дня.

**4. Почему астры, георгины и хризантемы цветут осенью, а тюльпаны и пионы — весной?**

Астры, георгины и хризантемы являются короткодневными растениями и для цветения требуют укорачивания светового дня, что и происходит после лета — весной. А тюльпаны и пионы — наоборот, длиннодневными, им необходимо удлинение светового дня, что происходит после зимы — весной.

**5. Разделите указанные ниже растения на группы по типу фотопериодической реакции (короткодневные, длиннодневные, нейтральные): овес, редис, одуванчик, рис, картофель, просо, огурец, хлопчатник, кукуруза, томат, подсолнечник, соя, пшеница, горох. Назовите, какие из них не**

**смогут плодоносить в наших климатических условиях. Объясните почему.**

- Короткодневные: рис, просо, хлопчатник, соя.
- Длиннодневные: овес, редис, картофель, пшеница.
- Нейтральные к длине светового дня: одуванчик, огурец, кукуруза, томат, подсолнечник, горох.

В наших климатических условиях не сможет плодоносить хлопчатник, поскольку это растение плодоносит только в тропическом и субтропическом климате.

**6. Как вы думаете, почему бурый медведь впадает в зимнюю спячку, а белый медведь зимой активен?**

Потому что у белого медведя зимой открывается сезон охоты на тюленей. Когда лёд тает, белые медведи уже не могут охотиться на льду, а на суше почти все арктические животные способны убежать от него, в море — уплыть. Бурому же медведю не на кого охотится зимой. Чтобы пережить голодную зиму, они впадают в спячку.

Ответы присылайте на электронную почту с указанием имени и фамилии [elenakozlova1985@yandex.ru](mailto:elenakozlova1985@yandex.ru)